INSTALLATION MANUAL

LASER DETECTION SYSTEMS

ALS, LFS & PLS

NOTES

This manual contains proprietarily information that should not be copied or reproduced in whole or part without the written consent of SORHEA. This information in this document is subject to change without notification. Additional pages may be inserted in future editions. The user is asked to excuse any omissions or error in the present edition. SORHEA will assume no liability for any changes, omissions or errors in the manual or for any accidents that occur while the user is following instructions in it.
This user manual should be used as guideline information only. Specific design should be done for each individual site application.

CONTENT

1. THE SYSTEM ..... ERREUR ! SIGNET NON DEFINI.

1.1. Optical system and visibility ..... Erreur ! Signet non défini.
1.2. Reflectivity 3
1.3. Mutual interferences ..... Erreur ! Signet non défini.
1.4. Events history ..... Erreur ! Signet non défini.
1.5. Possibles configurations ..... Erreur ! Signet non défini.
*1.5.1. Laser + integrated dry contact ..... **Erreur ! Signet non défini.***
1.5.2. Laser + DCB board 3
1.5.3. Laser + supervisor software 4
1.5.4. Laser + dry contact board PCI 1762 5
1.5.5. Laser + existing system 1
1.6. Computer requirements 1
1.7. Guarantee 1

2. INSTALLATION 2

2.1. Cabling 2
2.1.1. Which wires to be installed ? 2
2.1.2. Maximum length of the power cables 2
2.2. RS 485 link 2
2.2.1. RS 485/232 converter 3
2.2.1. RS 485/IP converter 3
2.3. Protection against lightning and surge 3
2.4. An adaptive system to its environment 4
2.5. Tamperprotection 4
2.6. Installation and specificities 5
2.6.1. ALS installation 5
2.6.2. LFS installation 7
2.6.3. Protection cap 9
2.6.4. Brackets 10

3. COMMISSIONING 12

3.1. Parameters and adjustments 12
3.2. Unusual case 12
3.2.1. Case of puddles during heavy rain 12
3.3. Specific tools for commissioning or maintenance 12

4. TECHNICAL SPECIFICATIONS 15

5. ABBRÉVIATION AND ACRONYM 16

6. APPENDIX 17

6.1. Pining connectors 17
6.1.1. ALS, LFS ALS, LFS 160, 130, 100 and 60m, PLS 60/100. 17
6.2. Detection parameters 19
6.2.1. ALS 19
6.2.2. LFS 160m 19
6.2.3. LFS 130m 19
6.2.1. LFS 70m 19
6.2.1. LFS 50m 19
6.2.2. LFS-35m) 19
6.2.3 PLS 30 E 19
6.3. Mechanics 20
6.3.1. ALS bracket 20
6.3.2. Bracket and cap for LFS 60, 100 and 130m 21

1. THE SYSTEM

1.1. Optical system and visibility

All our equipments use Laser technology with 905nm wavelength (infrared). Our devices are purely optical systems with important electronic processing and softwares.

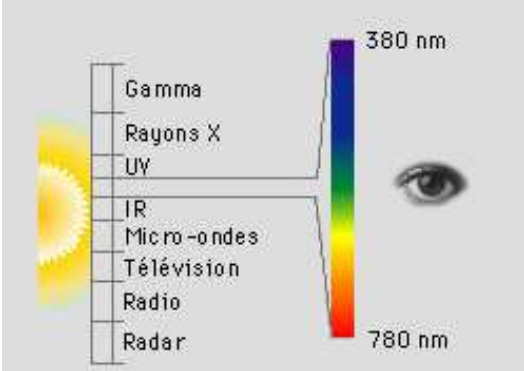


Figure 1 : **V**isible light wavelength

Every optical systems are sensitive to visibility variations. Thanks to the laser power and a complex algorithm, only severe meteorological conditions can make the detection range decreasing about 20% maximum (fog, snow, heavy rain).

For sea approach applications, the swell is not a problem and the detection of small crafts, with low speed, can be made. However, the foam detection can not be avoided.

Figure 2 : Ajaccio harbour: cruise ship surveillance with 2 ALS.

1.2. Reflectivity

Laser technology is based on a luminous signal reflected by its environment. Therefore, the notion of material reflectivity is important and it may affect the detection performances. Indeed, some material are very reflective (aluminium, paper, bright surface, etc.) and some others much less (cardboard, matt black material, etc.).

In practice, the devices make a continuous comparison between the reference cartography (defined at the power on) and the usual measures. Thus, it is well possible to detect an object, even with 0% reflectivity, if the reference measure of this point was determined. The potential range loss of the lasers is clearly depending on the site and other conditions.

- Globally, Laser systems range decrease as detailed in the following board :

System	Range for a 10% reflectivity object
ALS 200m	160m
LFS 160m	130m
LFS 130m	100m
LFS 100m	80m
LFS 60m	50m

1.3. Mutual interferences

A laser detector can not disturb the detection of another laser.
Indeed, the time during which the system waits for a laser beam back is infinitely short compared to the time during which any reading id made on the optical sensor. La probabilité qu'un laser interprète le tir d'un autre système laser est donc négligeable.

1.4. Events history

Any document can be saved in the detector itself. Only the supervisors connected to it allow to develop a complete history, with details of detections and associated videos.

1.5. Possible configurations

The integration of the SORHEA detection systems can be made in many ways.

1.5.1. Laser + integrated Dry Contact

All the Laser systems are equipped with an integrated NO/NC dry contact, which is active during a adjustable time at each detection. This one remains active permanently if the intruder stays in the detection zone.

In case of technical default of the system, this contact is active too.

- *Note :* the integrated dry contact is available in every following configurations.

1.5.2. Laser + DCB board

A Dry Contact Board (DCB) can be linked to the laser detector. The communication is RS485 (2 or 4 wires).

1.5.2.1. Output contacts :

The Dry Contact Board allows to create zones which indicate the angular coordinate of the intrusion:
- 14 contacts for ALS, PLS 60/100 on 360°
- 4 contacts for LFS on 105° of detection.
- 8 contacts for PLS 30 on 200° of detection

The DCB gives also:
- 1 "no communication" contact
- 1 "system error" contact

1.5.2.2. Inputs contacts

The DCB have also input contacts:

- 5 contacts to enable/disable the 5 mask groups eventually defined.
- 1 contact “full reset”: new analysis of the reference environment (equivalent to power off the detector)
- 1 contact « reset », equivalent to an acknowledgment of the new and permanent detection in the reference environment.

- *Note :* the Dry Contact Board can work in parallel with a supervisor software, but only one detector must be controlled by the RS485. In this case, only the output contacts are functioning.

1.5.3. Laser + supervisor software

1.5.3.1. Single IPI

Le « *Single IPI* » est un logiciel de paramétrage et de supervision des détecteurs laser. Cette interface sur PC est reliée au système de détection par communication série (RS 485 à 2 ou 4 fils). L’utilisateur peut suivre l’évolution de l’intrusion sur un écran de type « radar », ainsi que la levée de doute vidéo éventuellement associée.

Ce logiciel enregistre sur le disque dur et affiche à l’écran instantanément :

- la date, l’heure et la position de l’intrusion
- le tracé de l’évolution de l’intrusion dans la zone surveillée sur une cible de type radar.
- les images de l’intrusion si une caméra vidéo est associées ou intégrées au laser.

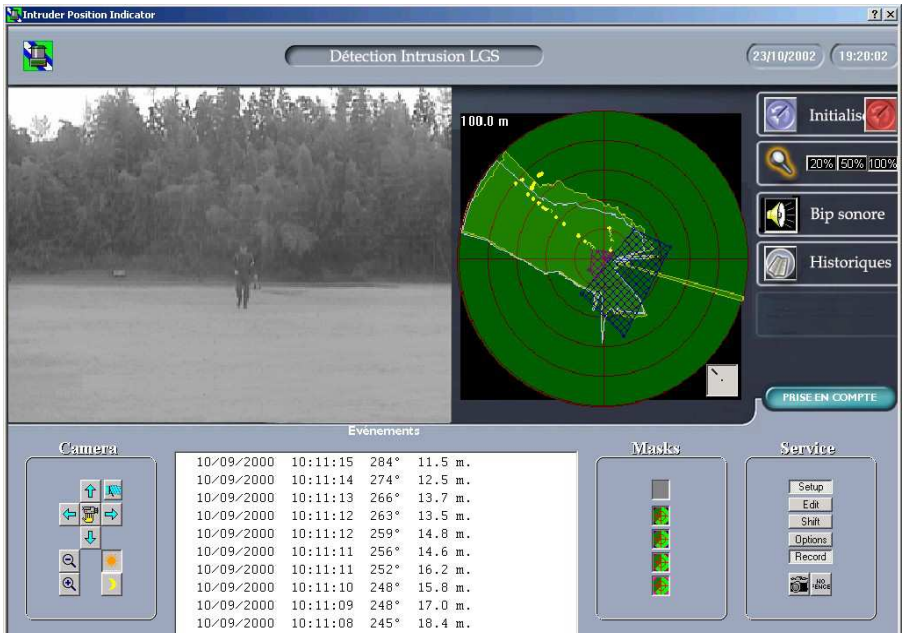


Figure 3 : Ecran principal du logiciel de supervision « Single IPI »

Concernant la levée de doute vidéo, l’ALS est capable de contrôler de façon autonome un dôme PTZ et ainsi suivre l’évolution de l’intrus.

- Nota : ce logiciel intègre le contrôle des paramètres de réglage des systèmes pour la mise en service.

1.5.4. Multi IPI

Un autre logiciel a été conçu pour interfacer plusieurs systèmes de détection simultanément. Cette interface appelée « *Multi IPI* » permet de contrôler plusieurs systèmes avec chacun leur levée de doute associée. Il peut aussi intégrer tout autre système de détection (à contact sec) pour une prise en charge globale du système de surveillance.

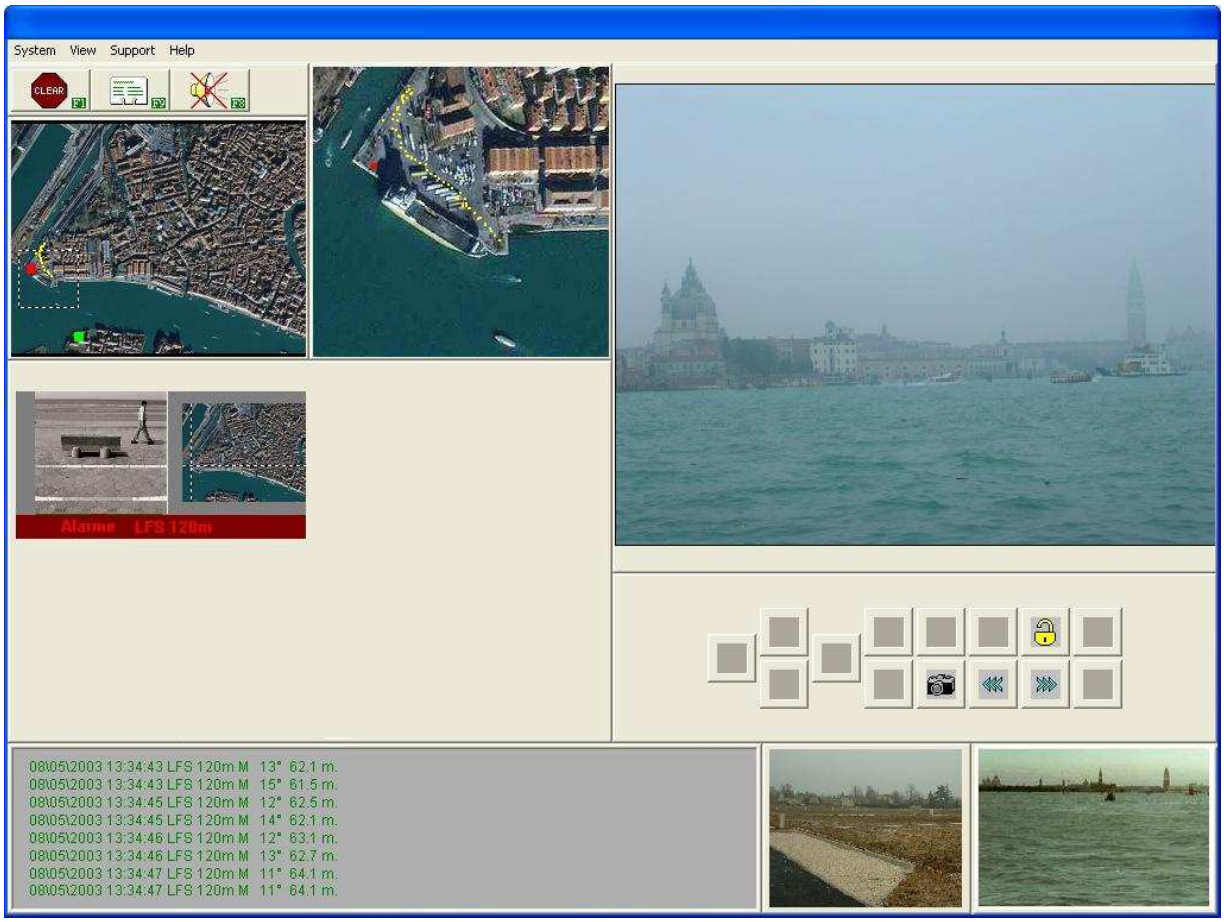


Figure 4 : Ecran principal du logiciel de supervision « Multi IPI »

1.5.5. Laser + carte contact sec PCI 1762

Une carte de type PCI (dans l'unité centrale d'un PC fixe) permet de contrôler les masques et de renvoyer un contact par type d'alarme (intrusion, problème technique, etc.). Cela peut se faire en parallèle de l'utilisation d'un des logiciels de supervision sans restriction.

1.5.6. Laser + système propre ou déjà en place

Sur demande, nous pouvons fournir le protocole de communication série entre les systèmes de détection et le poste de contrôle. Cela permet de développer une interface propre ou même d'intégrer les produits SORHEA dans un système de surveillance et/ou de contrôle de caméras vidéo déjà en place. Sans entrer dans le détail, nos systèmes de détection laser renvoient principalement la position, la distance et l'angle de chacune des détections réalisées dans un protocole de communication simple.

1.6. Requis PC

La configuration minimale de l'ordinateur pour faire fonctionner les logiciels SORHEA est la suivante :

- Pentium 4 ou modèle plus récent
- Windows XP, 2000 ou NT
- Mémoire 256 M octets
- Lecteur CD ROM
- Ecran SVGA
- Disque dur 60 GB minimum

1.7. Garantie

Tous nos produits ALS, LFS et PLS sont garantis 1 an.

- Les systèmes lasers ne doivent jamais être ouverts sans l'accord d'une personne de l'équipe SORHEA sous peine de perte de cette garantie. La technicité des produits ainsi que la pressurisation par un gaz inerte impose une manipulation spécifique.

2. INSTALLATION

2.1. Câblage

2.1.1. Quels fils tirer ?

2.1.1.1. RS485

Nos systèmes sont des produits de haute technologie et nécessitent une précision importante de réglage des paramètres pour avoir une performance optimale et fidèle au besoin du client final.
Ainsi, par expérience, même pour les applications qui utilisent uniquement le contact sec, SORHEA recommande fortement de réserver des fils pour la communication série (RS 485) vers le poste de contrôle. Cela simplifie et accélère la réactivité lors de la mise en service, des réglages d'affinage et de la maintenance.

- Une RS 485, 2 fils (ou half-duplex) est suffisante pour réaliser une liaison jusqu'à 1 kilomètre. Il est conseillé de câbler le 3e fil de masse de cette liaison série pour éviter que d'importants pics de tension soient dommageables pour le PC ou le laser.
- Sur des sites complexes, après la mise en service, l'installateur peut pendant quelques temps, laisser un ordinateur dans le poste de contrôle pour recueillir toutes les détections réalisées. Cela permet d'accélérer l'affinage des réglages des systèmes si nécessaire.

Voir en annexe le pining des câbles et connecteurs (§ *6.1 Connecteurs* page 17)

2.1.1.2. Coax. vidéo

Dans une moindre mesure, prévoir un câble vidéo pour la levée de doute est intéressant même dans les installations où celle-ci n'est pas souhaitée par le client final. Il n'est pas rare que les clients finaux décident à posteriori l'ajout de la vidéo.
De plus, le taux de fausses alarmes déjà faible devient minime lorsque la levée de doute vidéo (intégrée ou non à nos systèmes) est associée à nos produits.

2.1.1.3. Commande Marche /Arrêt

Tous les systèmes laser SORHEA, hormis le LFS 30m, sont dotés d'une commande à distance de marche/arrêt. Cette commande est un simple contact sec qui, fermé, met en fonctionnement le système.
Cela permet de redémarrer le système, pour forcer un recalcule complet de son nouvel environnement, ou pour une raison technique.

2.1.1.4. Contact sec d'alarme

Nous conseillons de câbler les 2 fils du contact sec d'alarmes pour toutes les installations. Même lorsque le système est pris en charge par supervision PC, ce contact sec peut servir à déclencher d'autres systèmes ou de mode dégradé lors d'un problème technique.

2.1.2. Longueur maximum des fils d'alimentation

Pour des problèmes de chute de tension dans les fils et pour limiter la perturbation induite (CEM), la longueur des fils d'alimentions 12Vdc doit être limitée.
Les systèmes doivent être alimentés par la tension spécifiée dans le tableau du § *4 Spécifications techniques* (page 15).

- Exemple de référence :
  Pour un câble de cuivre de section 2,5mm² non blindé dans un milieu non spécialement perturbé, la longueur des câbles d'alimentions 12Vdc ne doit pas dépasser **5 à 10m**.

2.2. Acquisition de la liaison série RS 485

Une liaison série RS485 Half duplex permet la communication entre le détecteur et le logiciel de supervision.

La liaison RS 485 est utilisable jusqu'à 1,2Km selon la sensibilité des convertisseurs. SORHEA a validé le fonctionnement de convertisseurs.

2.2.1. Convertisseurs RS 485/232

Marque	Modèle	Type
Moxa	A52	Boitier externe
BlackBox	IC 1660A	Boitier externe
Moxa	PCI 114	Carte PCI 4 ports
Moxa	PCI 134	Carte PCI 4 ports
Moxa	CP-118EL	Carte PCI Express 8 ports
KKSystems	K3	Boitier externe
TSF	LCRRS232-RS485	Boitier externe

Figure 5 : Convertisseurs RS485/232 qualifiés

2.2.1. Convertisseurs RS 485/IP

Marque	Modèle	Type
Moxa	Nport 5130	Boitier externe
Moxa	Nport 5150	Boitier externe
Moxa	Nport DE-311 (Express)	Boitier externe
Moxa	Série 5630-8	Rackable 8 ports

Figure 6 : Convertisseur RS485/IPI qualifiés

Certains convertisseurs ne sont pas compatibles avec notre protocole RS485 proche du Modbus de nos détecteurs. Exemples : *Axis Cometh field RD, Lantronix UDS2100*.

2.1. Acquisition de la liaison série RS 485

Nous avons qualifié quelques produits du marcher permettant l'affichage de vidéos dans les logiciels de supervision SingleIPI et MultiIPI.

Marque	Modèle	Type
VvMer	Grabbee II	Boitier externe USB
Pinnacle	USB 500	Boitier externe USB
Pinnacle	Dazzle	Boitier externe USB
LEX Computech	P878H-IO	PCI 4 entrées réels
Avermedia	CP 114	PCI 4 entrées
Avermedia	CP 134	PCI 4 entrées

Figure 7 : cartes d'acquisition vidéo qualifiées

2.2. Protection contre la foudre et surtensions

Nos systèmes de détection se trouvent régulièrement dans un espace libre de tout obstacle. La foudre doit donc être prise en compte comme risque potentiel. SORHEA fabrique des systèmes prévus pour résister à des « coups de foudre indirects ». En effet, si les protections suffisantes sont prévues par l'installateur, aucun dommage ne doit résulter de ce phénomène :

- Diodes transiles, GMOV, fusibles, ou tout autre composant passif protégeant convenablement des surtensions.
- liens à la terre du système et du coffret d'alimentation.

Sur les sites où la foudre est susceptible de frapper directement le système, un conducteur séparé relié à la terre est recommandé (paratonnerre : 1,5m minimum au dessus et à moins de 50cm du laser).

- Dans le cas où les précautions suffisantes ne seraient pas prises, les dégâts provoqués par la foudre ne seraient pas garantis.

2.3. Un système adaptatif à son environnement

Les systèmes ALS, LFS et PLS ont été spécialement conçus pour la sécurité et nous avons su tirer le meilleur de la technologie laser pour la détection d'intrusion humaine.
L'adaptation du produit à son environnement est probablement la carte maîtresse de nos systèmes. Bien entendu le paramétrage intervient dans ces nuances et permet de déterminer la sensibilité de la détection à réaliser.
Cependant, ces prises en compte de mouvements dits « naturels » sont limitées pour permettre la détection humaine même aux alentours de ces points mobiles. Pour les applications où le laser balaye directement les branchages d'un arbre au vent, des hautes herbes ou tout autre mouvement aléatoire dépassant une dizaine de centimètres, le laser ne prendra pas comme « naturels » ces mouvements. Dans ce cas une détection aura lieu. Celle-ci peut être empêchée par la réalisation d'un masque autour de ces parties fortement mobiles.

- Nota : Dans le cas d'un objet perpétuellement mobile de plusieurs dizaines de centimètres de mouvement, on peut sans risque créer un masque logiciel de non détection à cet endroit précis. On évite ainsi d'éventuelles alarmes indésirables. Les intrus seront alors détectés dans la partie visible tout autour de l'objet masqué.

2.4. Autoprotection

Le laser est auto protégé par déclenchement de l'alarme de détection en cas de :
- Vandalisme : tout mouvement léger du laser déclenche des détections.
- déconnexion (ou sectionnement) d'au moins un câble sur le laser
- l'occlusion du laser est impossible sachant que le système compare en permanence son environnement avec la cartographie de départ.

- Cas particulier : certains utilisateurs souhaitent n'autoriser les alarmes de détection que pendant la nuit. Dans ce cas, il est déconseillé de programmer dans le système un masque sur l'ensemble de la zone à surveiller (avec les options de « Schedule »). En effet, à la levée du masque logiciel, le système recalcule une nouvelle cartographie de base et ne détecterait pas une occlusion de sa fenêtre pendant que le système était inhibé par ce masque logiciel.

  Si le système laser est susceptible d'être obstrué, l'inhibition automatique du contact d'alarme du laser durant une période prédéfinie devra être réalisée au niveau de la centrale d'alarme.

2.5. Types d'installations et spécificités

Selon le besoin de l'utilisateur final, les systèmes laser peuvent être installé à l'horizontal ou à la verticale (pour les LFS). Nous pouvons choisir de détecter à partir d'une taille minimale d'intrusion (petits animaux…). Cependant cette discrimination est dépendante du type d'intrusion attendue (rampants, personnes spécialement entraînées et habillées pour l'intrusion,…) et de la proximité en taille avec l'homme.
Devant une palette très large de types d'intrusions possibles, il est important de spécifier précisément en amont le besoin et le type d'intrusion à détecter. Cela permet de mettre en place la solution et les réglages les plus adaptés et performants.

Les paragraphes suivants regroupent quelques configurations et des particularités d'installation. Cela n'est pas une liste exhaustive et se contacter l'équipe SORHEA reste le moyen le plus efficace pour avoir des réponses adaptées à tous types d'installations.

2.5.1. Installation de l'ALS

2.5.1.1. Synoptique d'un exemple installation possible

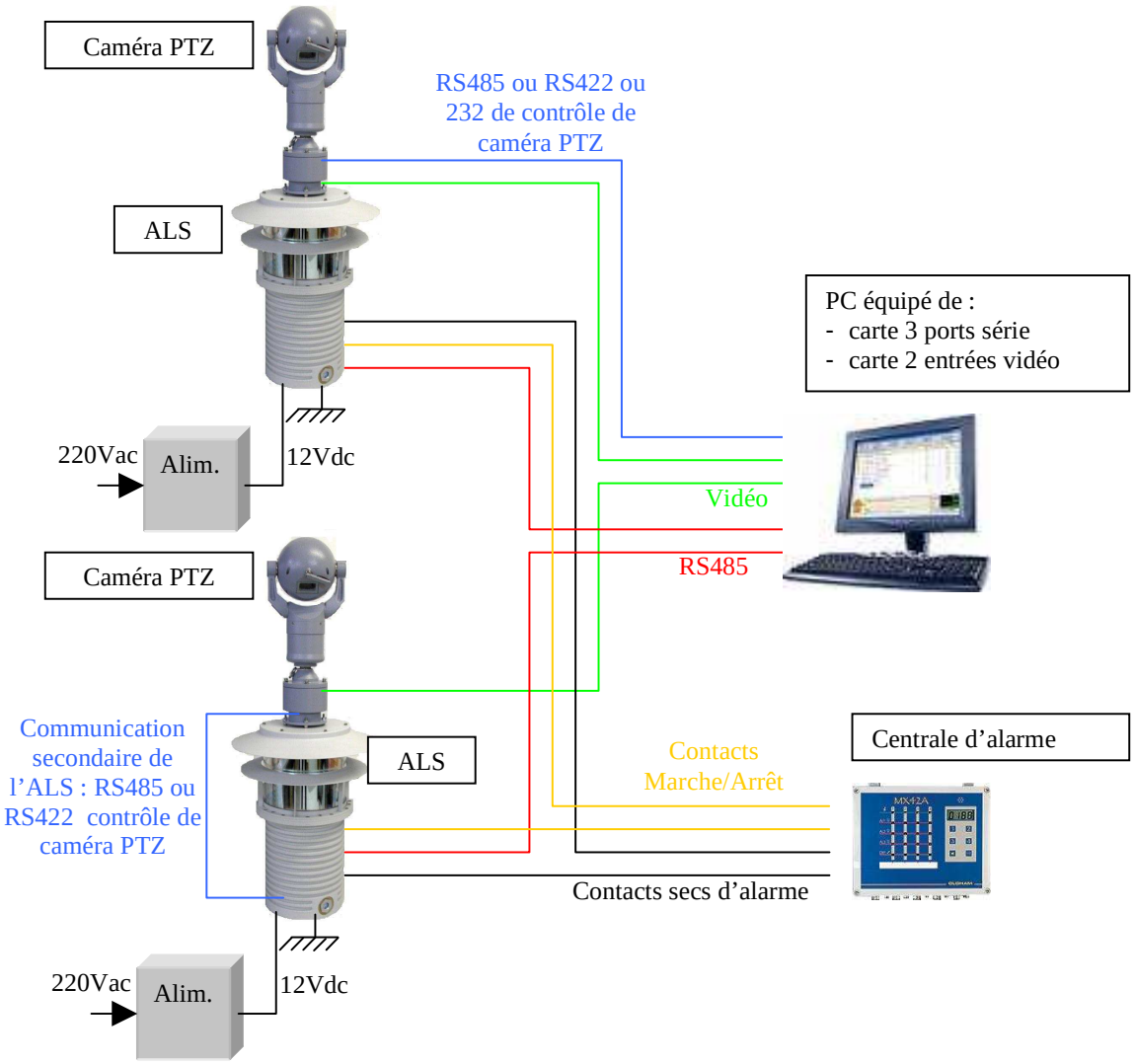


Figure 8 : Installation 2 ALS avec Multi IPI, centrale d'alarme, contrôle d'un dôme via PC et de l'autre par ALS directement.

2.5.1.2. Installation nivelée

Grâce à ses 2 lasers réglables indépendamment, l'ALS est capable de sécuriser une grande zone (300m de rayon) légèrement vallonnée. Cependant, sur de telles distances, il est recommandé d'avoir un site géographiquement plat et dégagé.

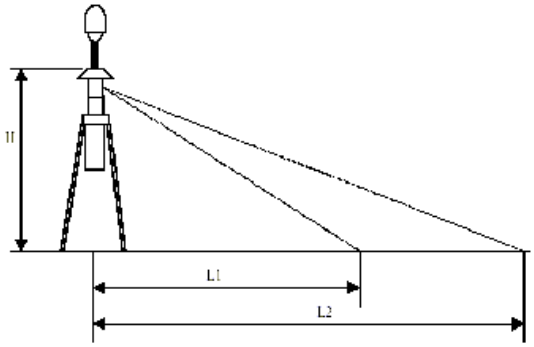


Figure 9 : Installation ALS

- La hauteur nominale d'installation de la vitre d'un ALS est de 1m à 1,8m (Au-delà nous consulter).
- Pour une installation inclinée du détecteur ALS ou pour un site fortement vallonné, merci de consulter l'équipe SORHEA.

2.5.1.3. Contrôle d'un dôme

Figure 10 : Photos d'un ALS contrôlant un dôme de levée de doute vidéo.

Un ALS peut contrôler automatiquement un dôme vidéo PTZ (cf. liste exhaustive : § *4 Spécifications techniques* page 15). Cela permet un « tracking » précis des intrusions de façon automatique.

- Nous conseillons de garder le dôme dans le même axe vertical que le laser ainsi que d'éviter des hauteurs trop importantes (idéalement inférieur à 5m).

2.5.2. Installation d'un LFS

2.5.2.1. Synoptiques d'installations types

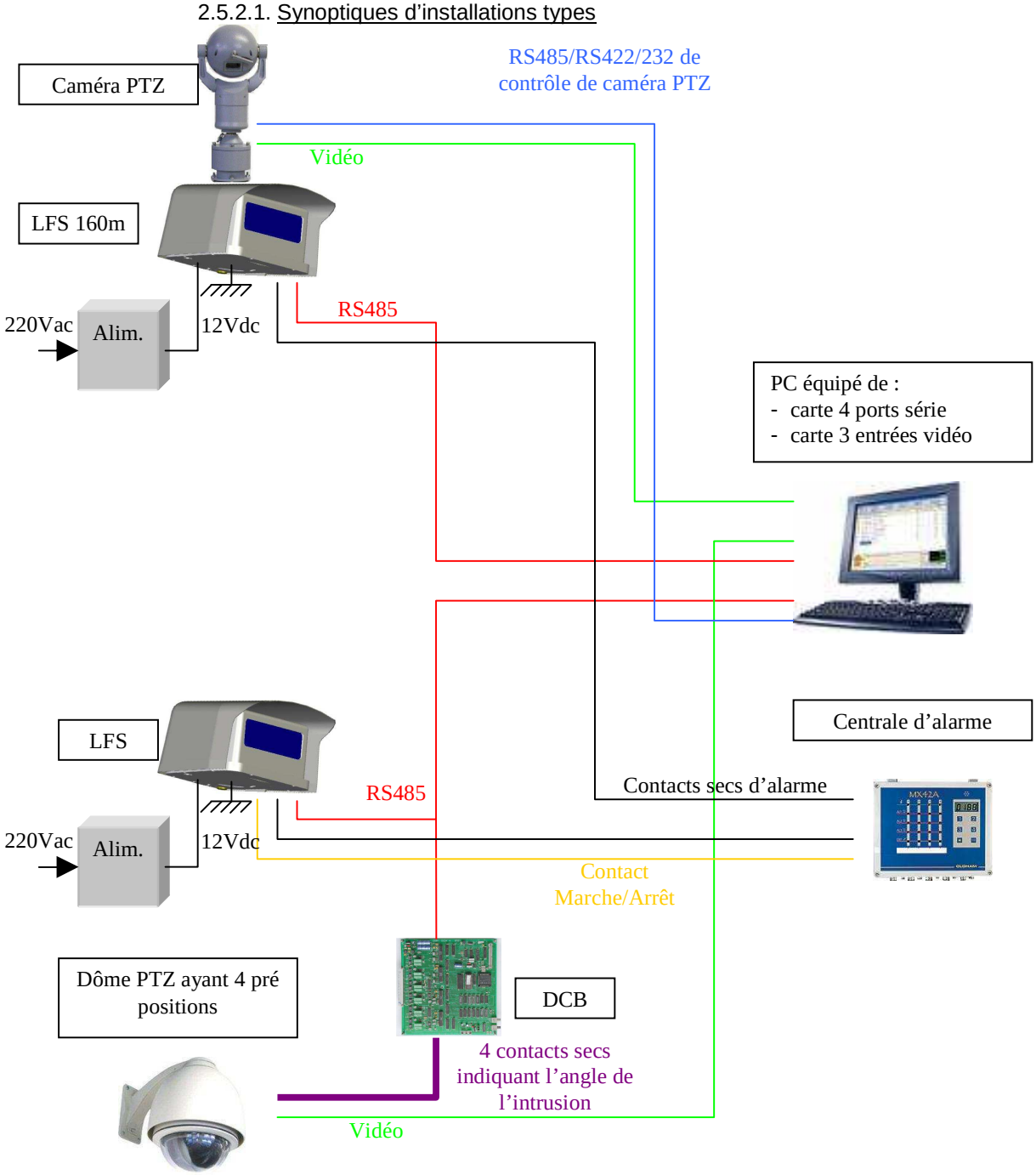


Figure 11 : Installation avec 2 LFS, 1 dôme PTZ et un dôme à prépositions.

- Dans la gamme LFS, seul le LFS 160 est désormais capable de contrôler un dôme vidéo PTZ de la même façon que l'ALS.

2.5.2.2. LFS en vertical

Cette application se fait le long d'obstacles physiques comme un mur ou un grillage. Dans ce cas la fenêtre du système LFS devra être à plus de 30cm de cette barrière. Nous recommandons le positionnement du laser de telle sorte que la détection se fasse quand l'intrus est à plus de 30cm de la barrière ou du mur.

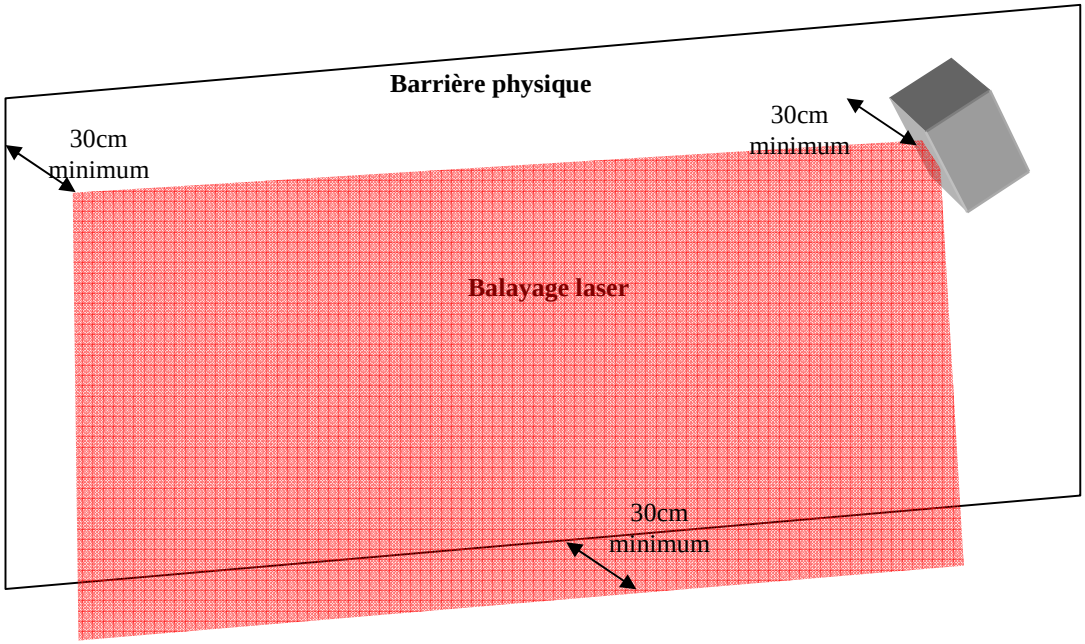


Figure 12 : Marges pour une application verticale

Ces marges tiennent compte de la tolérance des supports. En effet, 1mRad (≈ 0,06°) de rotation du boîtier du laser représente déjà 10cm de déplacement du faisceau laser à 100m. Grâce à cette marge minimale, les faibles déformations du support dues aux conditions extérieures par exemple, ne doivent pas pouvoir orienter le laser dans la barrière physique. (cf. : § *2.5.4.1 Mouvements parasites tolérés* page 10).
Pour des demandes spécifiques avec des supports suffisamment immobiles ces marges peuvent être réduites (consulter SORHEA).

- Le laser peut différencier un homme d'un petit animal quelque soit le type d'application. Cependant, à l'aplomb d'un LFS en configuration verticale, la sensibilité des LFS est accrue. En effet, un homme peut être considéré comme un objet de 25cm de diamètre seulement vu de dessus (la tête principalement). Dans ce cas particulier un animal de cette taille pourrait être détecté.

- Toujours dans cette configuration verticale, pour les applications sans levée de doute vidéo, le système ne doit pas être utilisé en détection et levée de doute. Autrement dit, on ne peut pas garantir, vu la relative finesse du faisceau lumineux, que l'intrus, restera dans le faisceau après avoir été détecté. On ne doit pas attendre une détection « continue » ou permanente pour décider de l'action à mettre en place (d'où le fort intérêt d'une levée de doute vidéo dans ce cas).

2.5.3. Casquette anti-pluie

2.5.3.1. Maintenance premier niveau

Pour une détection optimale, il faut que la vitre de nos détecteurs ne soit pas trop polluée par une pellicule de graisse, sel de mer, poussière épaisse, araignées, parasites, etc. Un simple chiffon doux avec un produit dégraissant suffit.

- Un entretien doit être mis en place selon l'environnement du site pour garder cette vitre en état.

2.5.3.2. Casquette anti-pluie (LFS)

De la même façon, la pluie et goutte ou ruissellement ne doit pouvoir atteindre la fenêtre des systèmes. La mise en place de casquettes anti-pluie est donc indispensable quelque soit le type d'application extérieure.

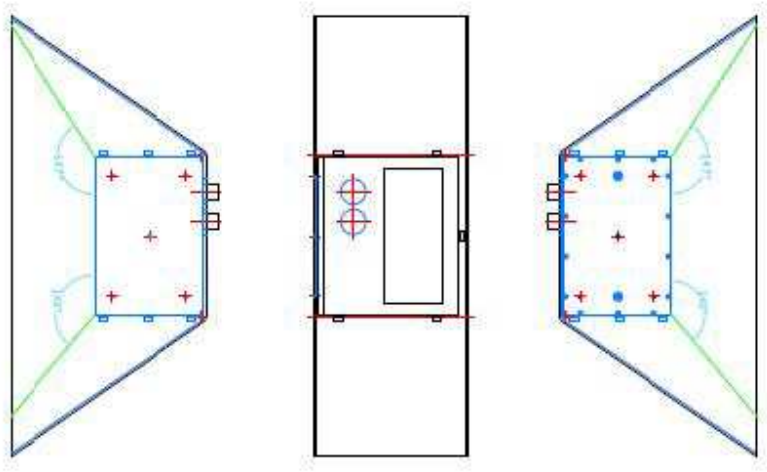


Figure 13 : Exemple de casquette sur un LFS 160m

La casquette est spécifique au positionnement du laser et devra empêcher l'eau d'atteindre la vitre, sans restreindre les 105 à 110°d'angle de balayage du l aser.
La *Figure 13* above donne un exemple de casquette pour une application horizontale (LFS 160m). Bien entendu pour une application verticale la casquette sera sur le côté du LFS. La longueur de cette protection dépend de l'angle du système avec l'horizontal et des conditions rencontrés, en particulier de vent.

- Cf. § ***6 Annexes*** page 17 pour plus de détails sur les inserts prévus pour l'installation de la casquette.

2.5.4. Supports

2.5.4.1. Mouvements parasites tolérés

Les détecteurs SORHEA sont des systèmes de haute technologie, avec une très grande précision. Un mouvement ou vibration du système de l'ordre 10mRad (≈ 0,5°) provoquerait un décalage du faisceau de 1m à 100m et de 2m à 200m. Autant dire que la rigidité du support est très importante.

La tolérance de mobilité du laser dépend du site, mais nous recommandons de faire en sorte que les détecteurs ne connaissent pas de mouvements de rotation supérieurs à quelques miliradians (de l'ordre de 0,2°). Cette sensibilité est directement proportionnelle à distance max de détection sur le site.

- L'équipe SORHEA reste disponible pour vous conseiller au sujet du support.

2.5.4.2. Support ALS

Un support adapté à ce système est disponible.

Figure 14 : Support ALS

Ce support permet un réglage de l'angle de l'ALS allant jusqu'à 10°.

- Cf. § 6.3 Mécanique page 20 pour plus de détails sur les inserts prévus pour l'installation de ce support.

2.5.4.3. Support LFS

Mobilité
Quelque soit le type de LFS il est indispensable que le support soit réglable dans les 3 axes de rotations. Les débattements les plus importants sont dans les axes panoramiques et azimut

Les très grandes portées des détecteurs SORHEA impliquent une grande précision dans le positionnement des lasers. Autrement dit le support doit permettre facilement de très fins réglages mécaniques.

D'autre part, selon l'équipement le balayage peut être décalé. Par exemple le LFS 130m a un balayage fidèle à la **Figure 15** below.

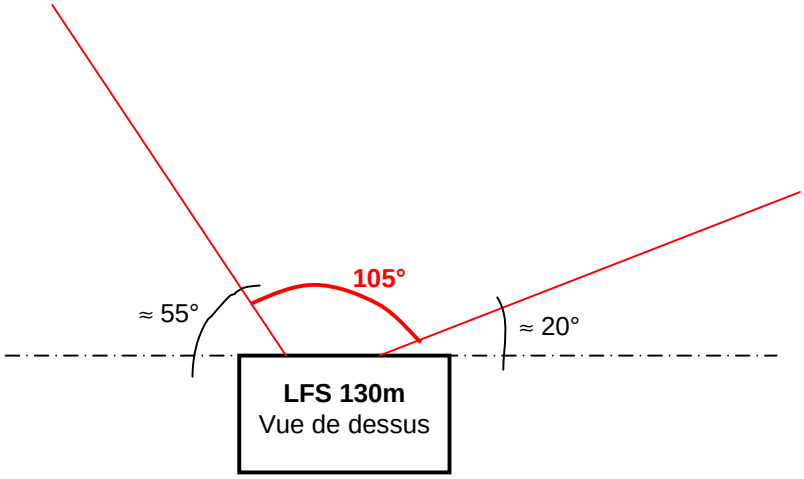


Figure 15 : possible décalage du balayage (ici sur un LFS 130m)

Exemple de support LFS

Voici un support qui rempli sa fonction convenablement. En effet, il allie mobilité nécessaire et possibilité de réglages fin et précis.

Figure 16 : Exemple de support LFS

- Cf. § *6 Annexes* page 17 pour plus de détails sur les inserts prévus pour l'installation du support.

3. MISE EN SERVICE

3.1. Réglage et paramétrage

Une fois le système stable, des affinages peuvent avoir lieu dans l'année qui suit pour prendre en compte d'éventuelles conditions propres à un autre moment de l'année.

- Cf. § 6.2 Paramètres de détection page 19 les paramétrages conseillés pour chaque détecteur.

3.2. Cas particuliers

3.2.1. Cas des flaques d'eau par forte pluie

Certains sites connaissent des formations de grandes flaques d'eau qui peuvent apparaître rapidement en cas de très forte pluie (généralement sur des surfaces hydrophobes comme le bitume). Pour un laser qui pointe vers le sol, pour éviter des détections intempestives, il suffit de réaliser des petits masques logiciels où le laser touche le sol à l'endroit des flaques. Les rampants seront toujours détectés grâce à la faible inclinaison du laser par rapport au sol.
Dans les cas de petites flaques ou d'apparition plus lente, le système prend automatiquement en compte ce changement comme naturel et aucune alarme ne sera générée.

Pour des applications horizontales où les intrusions ne sont pas de type rampant et où le taux de fausses alarmes dois être quasi nul il est conseillé de ne pas faire pointer le faisceau laser sur le sol. Autrement dit un plan de détection parallèle au sol sera réalisé.

3.3. Matériels spécifiques utiles à la mise en service ou maintenance

3.3.1.1. Détecteur laser

Lors des mises en service le positionnement des faisceaux lasers est visualisé grâce à un détecteur laser. Il permet de vérifier avec une grande précision la taille et la position du faisceau à tout endroit du champ de détection.

- SORHEA recommande et peut fournir, pour les installateurs formés à la mise en service de nos produits, deux détecteurs référencés :
  - LS-70B de la marque TOPCON
  - FR44 de la marque METLAND

3.3.1.2. Remplissage d'Azote

Tous les détecteurs laser SORHEA sont remplis d'azote. Ce gaz inerte permet au système de ne pas contenir d'humidité et d'augmenter la durée de vie de certain composant.
Les LFS sont normalement remplis d'azote à la livraison, son installation et sa mise en service ne nécessitent pas de l'ouvrir.
Cependant, tous les systèmes peuvent être ouverts lors d'opérations de maintenance ou de SAV. De plus, l'ALS doit lui être ouvert lors de sa mise en service.

Dans ces différents, il faut alors remplir d'azote l'enceinte du détecteur (80% de richesse suffit)

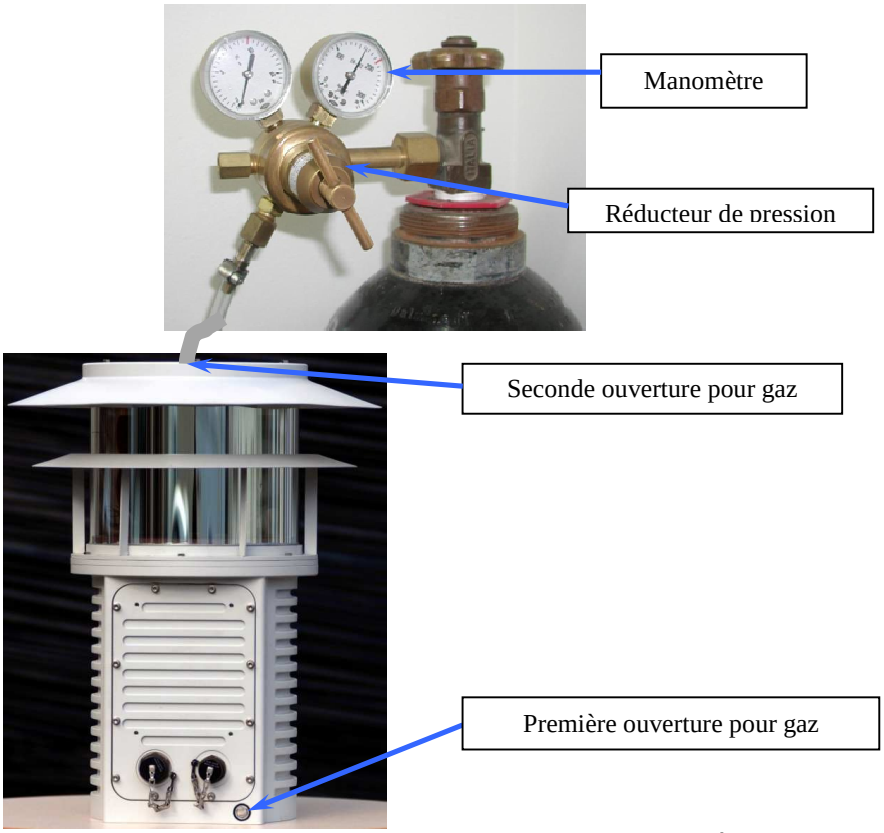


Figure 17 : Montage pour remplissage du boitier du détecteur

- **Procédure :**
    1. Libérer les 2 ouvertures prévues pour le remplissage du gaz (2 vis UNF ¼ »
    2. Faire sortir un très faible filet de gaz (pas plus de débit qu'un souffle humain)
    3. Placer le tuyau du réducteur sur l'une des ouvertures et vérifier que le gaz est bien éjecté par l'autre ouverture.
    4. Attendre 1 à 3 minutes.
    5. Puis effectuez les opérations 3 et 4 sur l'autre ouverture.
    6. Refermer les ouvertures après avoir renouvelé les joins d'étanchéité au préalable (*5x17x5mm Idéal standard*).

- **Attention** ! : Cette procédure doit être effectuée les premières fois sous l'autorisation écrite et le support d'une personne de l'équipe SORHEA En effet, il a un risque d'explosion des vitres des détecteurs en cas de mauvaise manipulation. Ce type de destruction ne sera pas pris en charge par la garantie du produit.

Figure 18 : Détection d'intrusion dans un SAS de sortie poids lourds. LFS 60m et éclairage IR.

4. SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES

Paramètre	Valeur
Indice de Protection (IP)	IP 67
Classification laser	Classe 1 ANSIZI 36.1-99 (sécurité oculaire)
Plage de détection maximale pour un objet faiblement réfléchissant (10 %)	80% de la portée nominale
Résolution angulaire	2 mRad (0,114°) pour LFS 1mRad (0,057°) pour ALS
Nombre d'intrusions traitées simultanément	16
Adaptativité aux objets périodiquement mobiles (arbres, buissons, etc.)	Oui
Fréquence de balayage	4 à 5 Hz pour le LFS ≈ 1 à 2 Hz pour l'ALS
Fréquence de récurrence des impulsions (FRI)	5 ÷ 6 kHz
Contrôle automatisé de projecteurs ou caméras PTZ	Oui pour ALS et LFS 160m
Protocoles de caméras dômes disponibles	Pelco D=> spectra III; Bosch/Philips=> G3 autodome; Forward Vision=> MIC1-40; Sensormatic => speed dome ultra VII
Température ambiante d'utilisation	- 25℃ à + 50 ℃
Température de stockage	- 35℃ à + 70 ℃
Tension d'alimentation	12Vdc Nominal (11-13,5 Vdc)
Tension d'alimentation résistance chauffante activée (T° < 0℃)	11-13,5 Vcc à 4 A (48 Watts) 5A pour l'ALS
Poids LFS ≤ 70m LFS ≥120m ALS	5,5 kg 13,5 Kg 16,5 Kg

Paramètre		Valeur
Dimensions (L x P x H) (D x H)	LFS ≤ 70m LFS ≥120m ALS	260 x 250 x 150mm 310 x 220 x 280 mm Ø 260 x 430mm
MTBF (temps moyen de fonctionnement entre 2 pannes)		45 000h

Tableau 1 : Spécifications techniques

5. LISTE DES ABRÉVIATIONS ET ACRONYMES

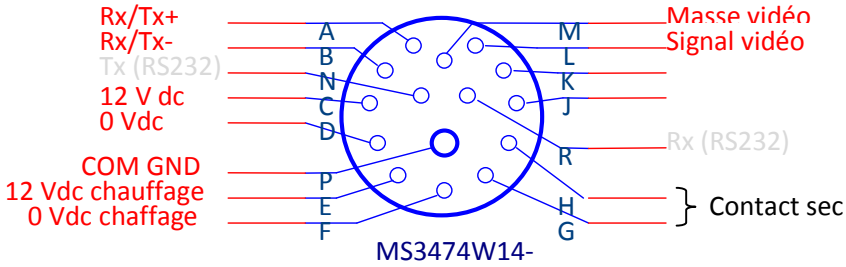
ALS	*Area Laser System*
LRF	*Laser Range Finder*
RS485	*Protocole de communication différentiel pour longue portée*
PTZ	*Video camera able to realize a PAN and a TILT move and a ZOOM*
PAN	*Axe de rotation panoramique (gauche-droite)*
TILT	*Axe de rotation vertical*
MTBF	*Mean Time Between Failure ; temps moyen entre 2 pannes*
CCW	*Counterclockwise*
HZ schedule	*Hidden zone schedule : activation temporisé des masques*
CPU	*Computer Unit*
RH	*Relative humidity, humidité relative*
DCB	*Carte à contacts secs (Dry Contact board)*

6. ANNEXES

6.1. Connecteurs

6.1.1. *ALS, LFS 160, 130, 100 et 60m, PLS 60/100.*

La connectique de ces détecteurs comporte un seul câble. Le câble du PLS 30 E est directement intégré au détecteur.



Cable 15 Points (datas) :

PIN	Dénomination câble	Description
A	1	Tx/Rx+ (RS485 half-duplex)
B	2	Tx/Rx- (RS485 half-duplex)
C	3	12Vdc
D	4	GND
G	7	Contact sec d'alarme (Dry Contact)
H	8	
E	5	12Vdc chauffage (Heater)
F	6	O Vdc chauffage (Heater)
L	9	Signal vidéo
M	10	Masse vidéo
P	Vet/jaune	GND et terre du détecteur
-	Tresse de blindage	Terre

Câblage du PLS 30 E

Couleur de fil	Description	Commentaires
Orange	RS485 RxT+	Half duplex. Distance max = 1000m
Jaune	RS485 RxT-	
Blanc/rouge	Alimentation détecteur +12Vdc	Alimentation 11 – 14 Vdc – 0,5A
Noir	Terre de l'alimentation	
Rouge	Alimentation Chauffage +12Vdc	Alimentation 11 – 14 Vdc – 1A
Marron	Terre du chauffage	
Gris	Contact sec	Activé NO/NF et délai depuis le logiciel SINGLE IPI. Courant 300mA
Vert	Contact sec	
Bleu	Rx+	RS485 Full Duplex – Communication PTZ Distance max = 1000m
Blanc	Rx-	
Violet	Tx+	
Blanc / Noir	Tx-	

6.2. Paramètres de détection

PD = Probabilité de Détection ; FAR = Taux de Fausse Alarmes

6.2.1. Paramétrage conseillé pour l'ALS

Paramètres	Action	PD	FAR	Portée	PD élevée	Standard	FAR faible
OFFSET	▲	▼	▲	200m	4	10	16
DELTA	▲	▲	▼	200m	16	10	5
WIDTH	▲	▼	▲	200m	3200	4500	6000
ORDER	▲	▼	▲	200m	4	6	8
SST	▲	▼	▲	200m	0	1	2

6.2.2. Paramétrage conseillé pour un LFS 160m

Paramètres	Action	PD	FAR/NAR	Portée	PD élevée	Standard	FAR faible
OFFSET	▲	▼	▲	160m	4	10	16
DELTA	▲	▲	▼	160m	18	12	7
WIDTH	▲	▼	▲	160m	2300	3000	4000
ORDER	▲	▼	▲	160m	2	4	6
SST	▲	▼	▲	160m	0	1	2

6.2.3. Paramétrage conseillé pour un LFS 130m

Paramètres	Action	PD	FAR/NAR	Portée	PD élevée	Standard	FAR faible
OFFSET	▲	▼	▲	120m	6	12	20
DELTA	▲	▲	▼	120m	20	12	7
WIDTH	▲	▼	▲	120m	2800	3300	4500
ORDER	▲	▼	▲	120m	2	4	6
SST	▲	▼	▲	120m	0	1	2

6.2.1. Paramétrage conseillé pour un LFS 100m

Paramètres	Action	PD	FAR/NAR	Portée	PD élevée	Standard	FAR faible
OFFSET	▲	▼	▲	120m	8	13	20
DELTA	▲	▲	▼	120m	27	16	7
WIDTH	▲	▼	▲	120m	3500	5000	8000
ORDER	▲	▼	▲	120m	3	6	8
SST	▲	▼	▲	120m	0	1	2

6.2.1. Paramétrage conseillé pour un LFS 60m

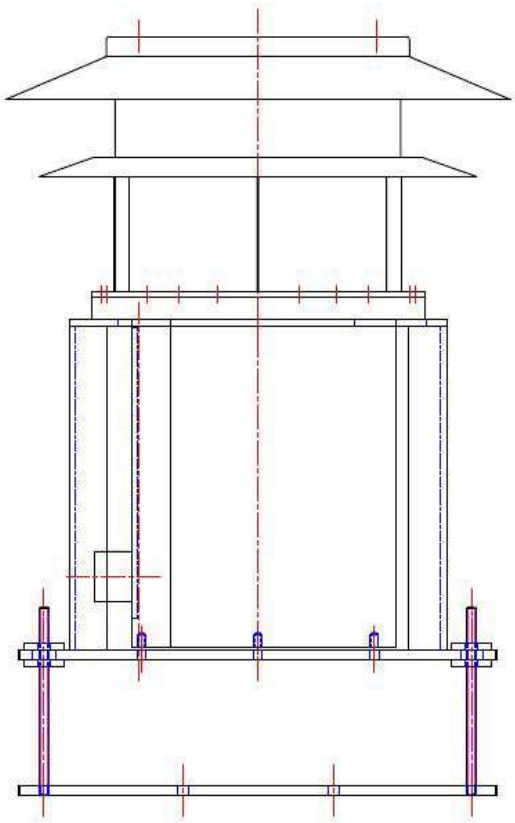
Paramètres	Action	PD	FAR/NAR	Portée	PD élevée	Standard	FAR faible
OFFSET	▲	▼	▲	120m	9	13	20
DELTA	▲	▲	▼	120m	34	18	8
WIDTH	▲	▼	▲	120m	4200	6500	10000
ORDER	▲	▼	▲	120m	3	7	9
SST	▲	▼	▲	120m	0	1	2

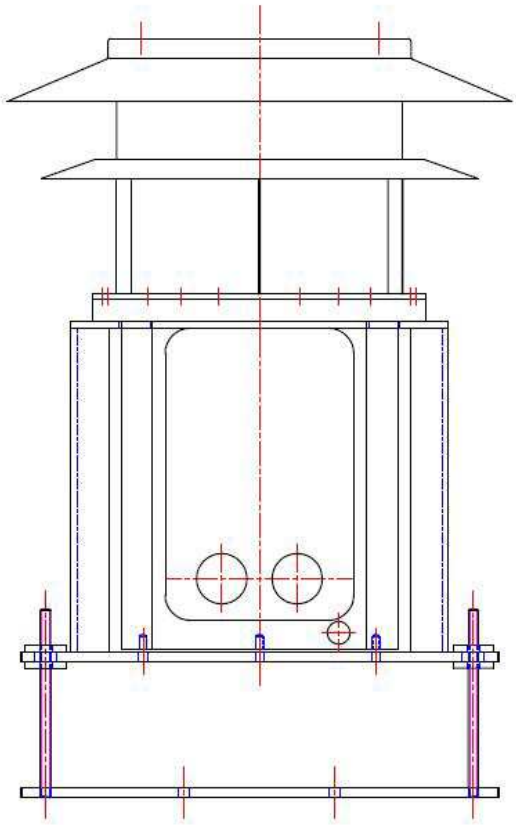
6.2.2. Paramétrage conseillé pour un PLS 30 E

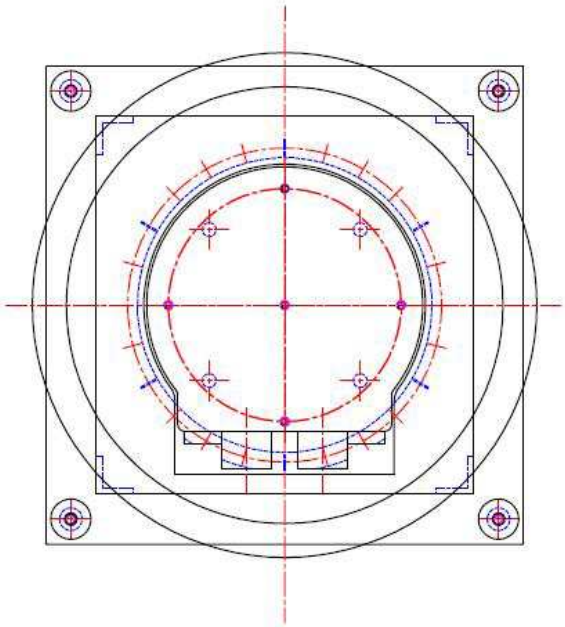
Paramètres	Action	PD	FAR/NAR	Portée	PD élevée	Standard	FAR faible
OFFSET	▲	▼	▲	30m	20	30	40
DELTA	▲	▲	▼	30m	40	60	70
WIDTH	▲	▼	▲	30m	6000	7000	9000
ORDER	▲	▼	▲	30m	6	8	10
SST	▲	▼	▲	30m	0	1	2

6.3. Mécanique

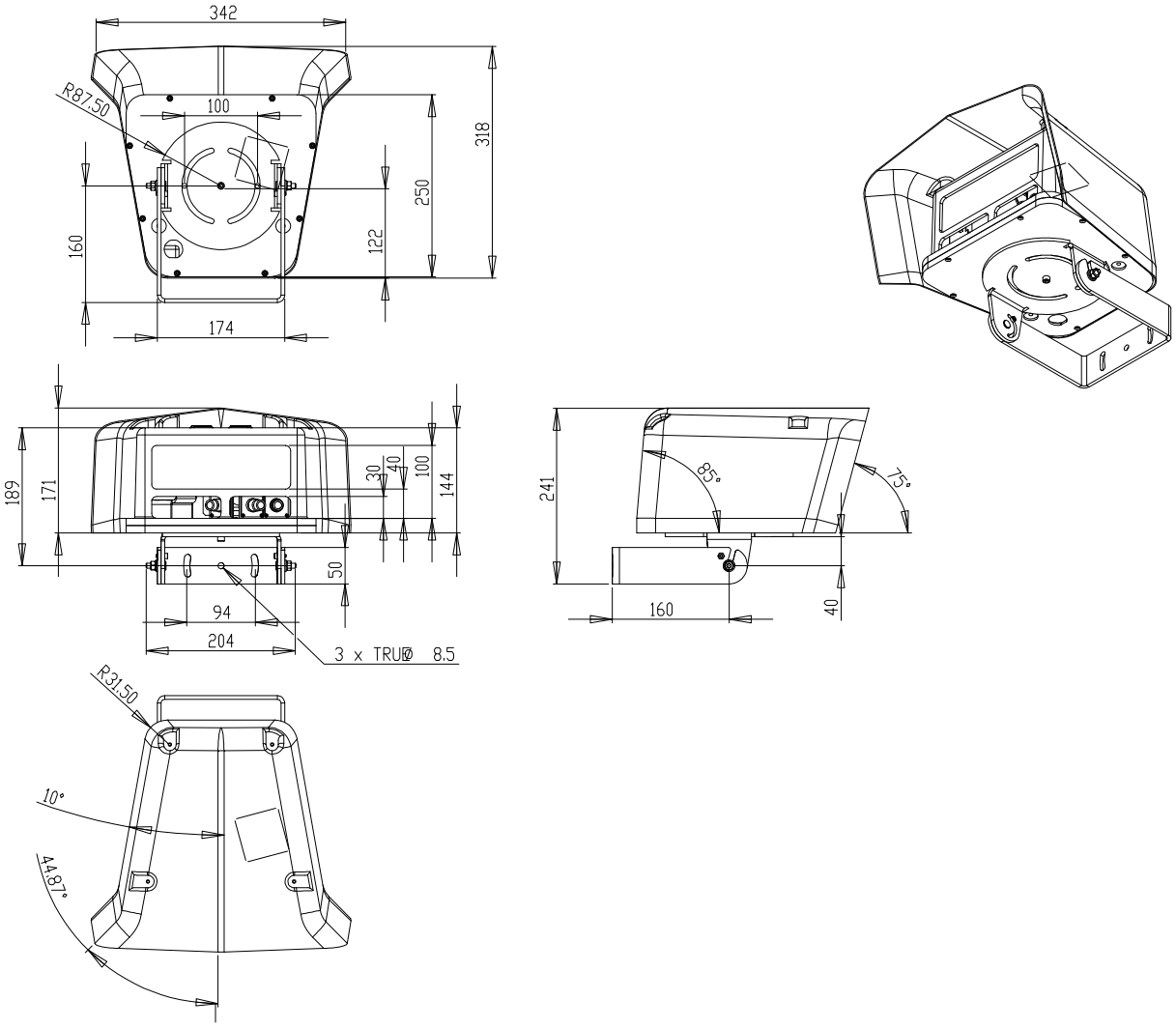
6.3.1. Support ALS





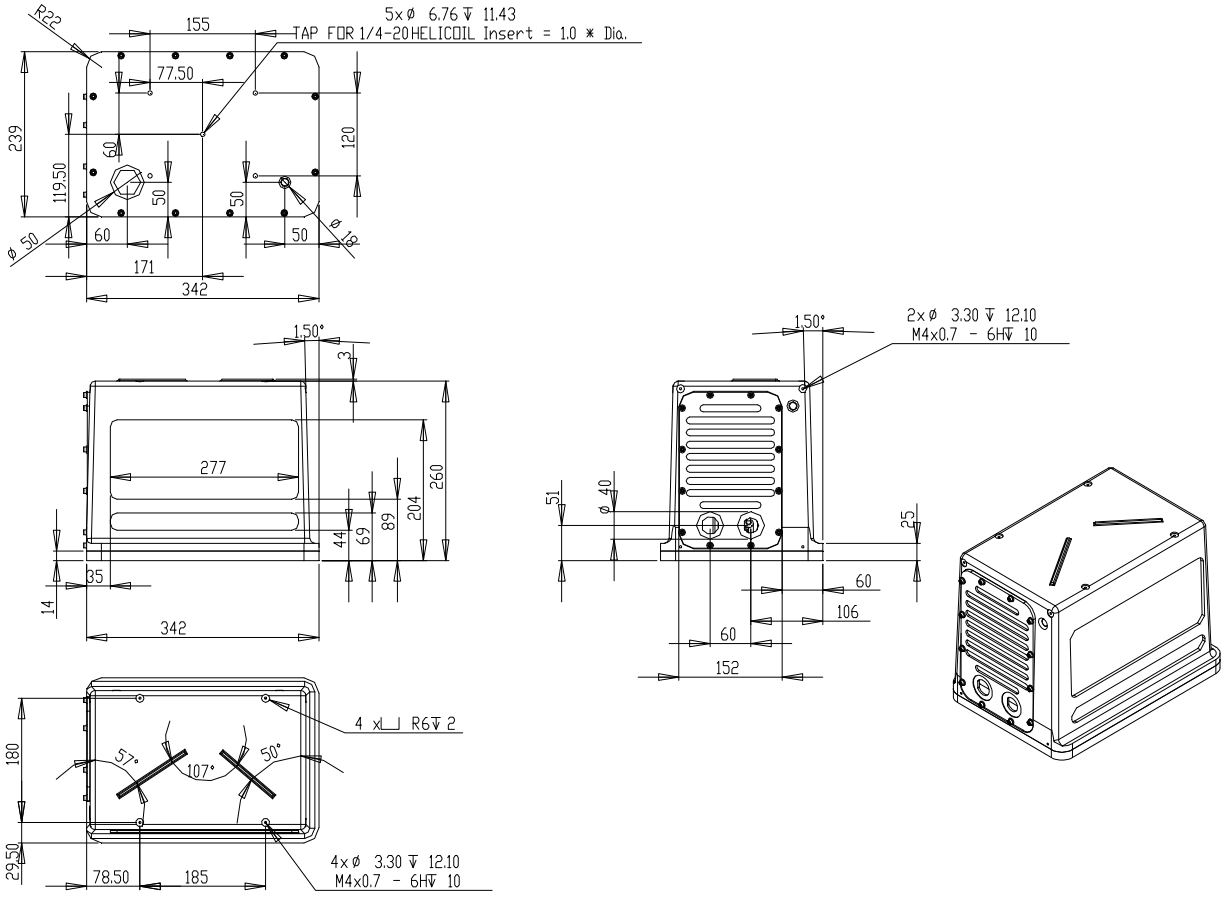


6.3.2. Boitier et support LFS 60, 100 et 130m

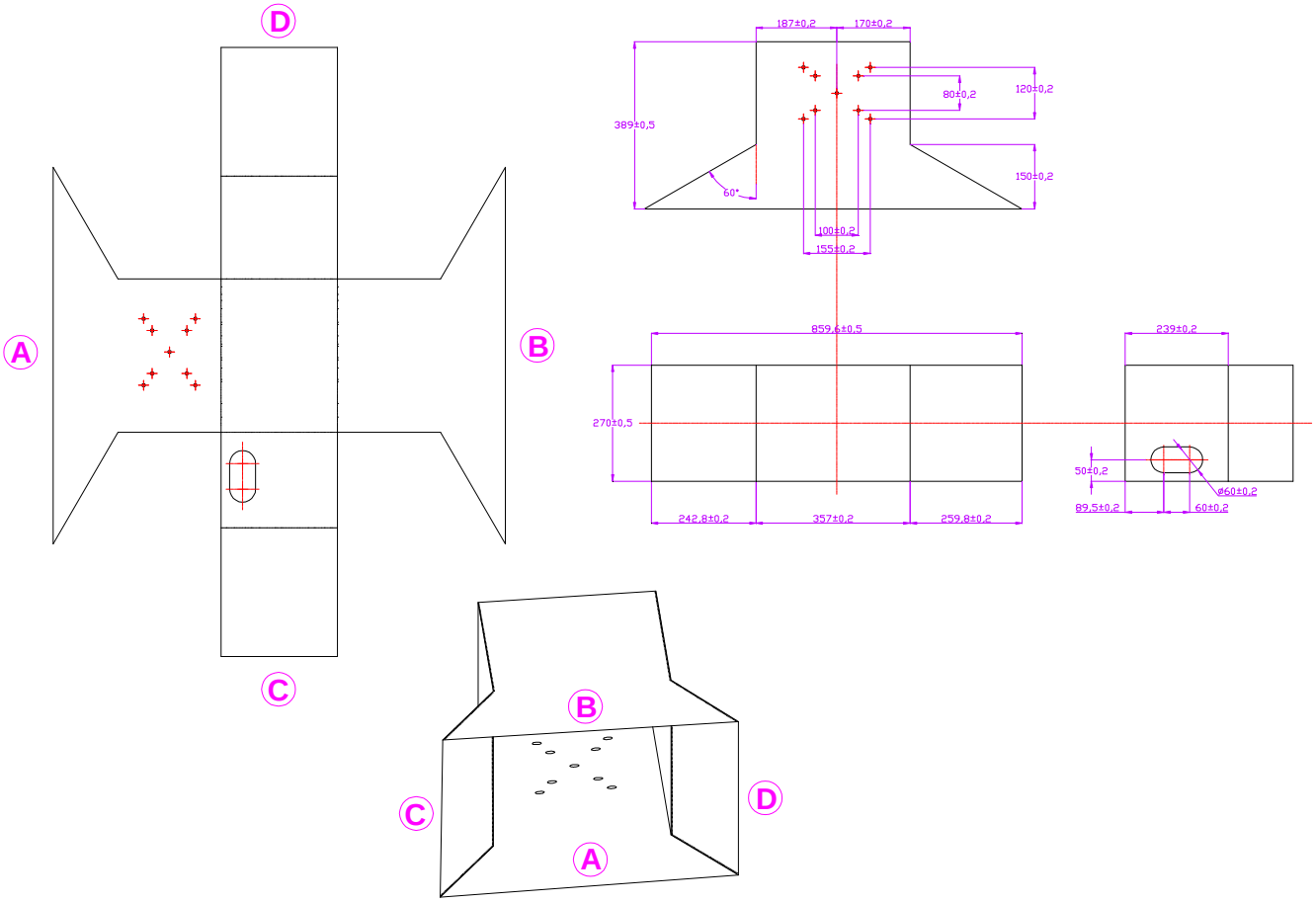


6.3.3. LFS 130m , LFS 160m

6.3.3.1. Boitier



6.3.3.2. Casquette



6.3.3.3. Support pour positionnement horizontal